

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-344699

(43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/04

G03B 27/50

H04N 1/10

H04N 1/107

(21)Application number : 2001-146295

(71)Applicant : NISCA CORP

(22)Date of filing : 16.05.2001

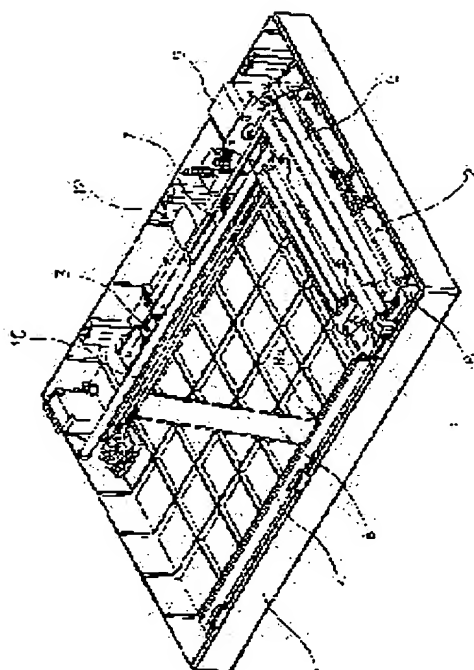
(72)Inventor : YUI KENICHI

## (54) IMAGE READING UNIT AND IMAGE READER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To secure stable travel by balancing travel loads on the front/back and right/left of the travel direction of an image reading unit.

**SOLUTION:** The image reading unit is provided with a light source irradiating an original on a platen with light and with an image sensor converting reflected light from the original into an electric signal, and the unit can travel below the platen. In the image reading unit, the light source is arranged on one end side of the travel direction of the unit and the image sensor is arranged on the other end side. A light source cable connected to the light source and a signal cable connected to the image sensor are pulled out from two different end sides. Thus, the travel loads on the right and left of the travel direction of the image reading unit are uniformly secured. The light source cable and the signal cable are pulled out in opposite directions along both ends of the travel direction of the unit. Consequently, load balance before and behind the travel direction in an image reading unit moving position is maintained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.11.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

4/7

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-344699

(P 2 0 0 2 - 3 4 4 6 9 9 A)

(43) 公開日 平成14年11月29日(2002.11.29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 N 1/04	1 0 5	H 0 4 N 1/04	2H108
G 0 3 B 27/50		G 0 3 B 27/50	A 5C072
H 0 4 N 1/10		H 0 4 N 1/10	
1/107			

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

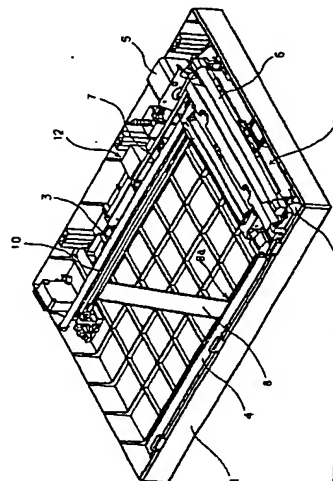
(21) 出願番号	特願2001-146295(P2001-146295)	(71) 出願人	000231589 ニスカ株式会社 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
(22) 出願日	平成13年5月16日(2001.5.16)	(72) 発明者	由井 賢一 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニスカ株式会社内
		(74) 代理人	100098589 弁理士 西山 善章 Fターム (参考) 2H108 AA01 DA01 FB21 JA10 5C072 AA01 BA03 BA13 CA02 EA04 LA02 MA01

(54) 【発明の名称】 画像読取ユニット及び画像読取装置

(57) 【要約】

【課題】 画像読取ユニットの走行方向の前後及び左右の走行負荷をバランスさせることにより安定走行を確保する。

【解決手段】 プラテン上の原稿に光を照射する光源と原稿からの反射光を電気信号に変換するイメージセンサを具備し、前記プラテン下を走行可能な画像読取ユニットであって、前記ユニットの走行方向の一方の端側に光源が配置されると共に他方の端側に前記イメージセンサが配置され、前記光源に接続される光源ケーブルと前記イメージセンサに接続される信号ケーブルは、それぞれが前記二つの異なる端側から引き出されたことを特徴とする画像読取ユニットを提供するものである。これにより、画像読取ユニットの走行方向の左右の走行負荷のバランスを均等に確保する。また、前記光源ケーブルと前記信号ケーブルは、それぞれ前記ユニットの走行方向の両端に沿って相互に反対の方向に引き出されるように構成することにより画像読取ユニット移動位置における走行方向前後の負荷バランスを維持する。



FP04-0005-  
00W0-HP  
04.4.20  
SEARCH REPORT

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿に光を照射する光源と原稿からの反射光を電気信号に変換するイメージセンサとが支持フレームに搭載され、原稿に沿って走行駆動される画像読取ユニットにおいて、前記光源に接続された光源ケーブルと前記イメージセンサに接続された信号ケーブルとを、走行方向に沿って互いに逆方向に引き出したことを特徴とする画像読取ユニット。

【請求項2】 原稿に光を照射する光源と原稿からの反射光を電気信号に変換するイメージセンサとが支持フレームに搭載され、原稿に沿って走行駆動される画像読取ユニットにおいて、前記支持フレームの走行方向の一方の端側に前記光源を配置すると共に他方の端側に前記イメージセンサを配置し、前記光源に接続された光源ケーブルを前記イメージセンサ方向に引き出し、前記イメージセンサに接続された信号ケーブルを前記光源方向に引き出したことを特徴とする画像読取ユニット。

【請求項3】 前記支持フレームの走行方向と直交する方向の一端側から前記光源ケーブルを引き出し、他端側から前記信号ケーブルを引き出したことを特徴とする請求項1または2記載の画像読取ユニット。

【請求項4】 前記光源は前記支持フレームの走行方向と直交する方向に長い棒状光源であり、前記信号ケーブルは、前記棒状光源の背面側を通して前記走行方向に引き出されたことを特徴とする請求項3記載の画像読取ユニット。

【請求項5】 原稿に光を照射する光源及び原稿からの反射光を電気信号に変換するイメージセンサを搭載した画像読取ユニットと、この画像読取ユニットを原稿に沿って移動自在に前記画像読取ユニットの両端側を支持した一対のガイド手段とを有する画像読取装置において、前記画像読取ユニットの走行方向の一方の端側に光源を配置すると共に他方の端側に前記イメージセンサを配置し、前記光源に接続される光源ケーブルを前記イメージセンサ方向に引き出しU字状に折り返して敷設し、前記イメージセンサに接続される信号ケーブルを前記光源方向に引き出しU字状に折り返して敷設したことを特徴とする画像読取装置。

【請求項6】 前記画像読取ユニットの走行方向と直交する方向の一端側から前記光源ケーブルを引き出し、他端側から前記信号ケーブルを引き出したことを特徴とする請求項5記載の画像読取装置。

【請求項7】 前記光源ケーブルは前記一対のガイド手段の一方側に沿って敷設され、前記信号ケーブルは前記一対のガイド手段の他方側に沿って敷設されていることを特徴とする請求項6記載の画像読取装置。

【請求項8】 前記光源は前記支持フレームの走行方向と直交する方向に長い棒状光源であり、

前記信号ケーブルは、前記棒状光源の背面側を通して前記走行方向に引き出されたことを特徴とする請求項6記載の画像読取装置。

【請求項9】 前記画像読取ユニットから引き出された前記光源ケーブル及び前記信号ケーブルは、前記画像読取ユニットの移動範囲の中央部で固定されていることを特徴とする請求項7記載の画像読取装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【発明の属する技術分野】本発明は、画像読取装置に関し、特に、プラテン上の原稿に光を照射する光源と、原稿からの反射光を電気信号に変換するイメージセンサとを具備して、前記プラテン下を走行可能な画像読取ユニットを有する画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】画像読取装置においては、プラテン上の原稿に光を照射し、原稿からの反射光をイメージセンサに導いて電気信号の画像データを得るようにしている。

20 【0003】このような画像読取装置には、光源と第1の反射鏡を第1のキャリッジに搭載し、第2のキャリッジに搭載された第2、第3の反射鏡によって反射光を所定位置に設置されたイメージセンサに集光させるようにした2キャリッジタイプのものがある。他のタイプの画像読取装置として、光源、複数の反射鏡、集光レンズ及びイメージセンサを一つのキャリッジ内に収納し、該キャリッジをプラテンの下方を走行させることにより原稿画像のデータを読取るように構成されたものがある。

30 【0004】このような1キャリッジ方式の光学読取ユニットは、光源と、複数の反射鏡と、集光レンズとイメージセンサを備えると共に、光源へ電力を供給するための光源ケーブルと前記イメージセンサの出力信号を伝送するための信号ケーブルを備えている。

40 【0005】画像読取ユニットは、画像読取装置のプラテン下方において、走行方向と直交する方向の両端側に設けられたガイド手段（ガイドロッド又はガイドレール又はガイドワイヤ等によって構成される）によって走行自在に支持される。このため、画像読取ユニットに接続されている光源ケーブルと信号ケーブルは、それぞれ画像読取ユニットの走行に追従しなければならない。このため、光源ケーブルと信号ケーブルは一定の長さを有する可撓性に優れたものであって、画像読取ユニットの走行によって生じる位置変動に対応して湾曲し、且つその湾曲位置を画像読取ユニットの位置に応じて容易に変動し、画像読取ユニットのスムーズな走行を妨げたり、湾曲されたケーブルがプラテンに接触して磨耗する事態を排除する必要があった。

50 【0006】このため、従来技術の特開2000-2947号公報に示された原稿走査装置においては、光源ケーブルを複数本に分割し走行ユニットの中心部に対して左右に配置し、同じ方向に引き出して同じ方向でU字形

状に折り返すようにして、走行ユニットの走行負荷が、走行方向の左右に分散するようにしている。

【0007】また、特許第2601679号においては、画像読取ユニットの走行につれて信号ケーブルが上方にU字状に湾曲することにより生じる膨らみを抑制してプラテンに接触しないように規制部材を設けている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように、画像読取ユニットから引き出されたケーブルは、U字状に湾曲されて画像読取ユニットの走行移動に追従して湾曲ポイントを変動させつつ伸縮を繰り返す。また、近年の画像読取装置における画像読み取りは、益々高速化及び高密度化が望まれている。このため光源の光量を増大させるべく比較的太い光源ケーブルを用いる必要がある。さらに、高画素数のイメージセンサからの画像データを高速に伝送するためには、イメージセンサから出力される信号を複数の信号線を有する複数のケーブルを介して伝送する必要がある。

【0009】しかしながら、ケーブルが太くなったり、信号線の芯数が多い複数のケーブルを使用することとなると、画像読取ユニットの走行負荷がこれに伴って増大し、画像読取ユニットの走行が不安定になる。また、ケーブルが太くなるとケーブルの剛性が高まって湾曲部の曲率半径が大きくなってケーブルが浮き上がり、駆動ベルトに接触したり、プラテンガラスに触れてケーブルが磨耗すると共に、画像読取ユニットの安定的走行の妨げとなる。

【0010】従来技術においては、光源ケーブルを複数に分け画像読取ユニットの中心部に対して左右に分けて配置しているが、画像読取ユニットからの複数のケーブルの引き出し方向が全て同一であることから、画像読取ユニットの位置によって走行負荷の変動が著しく、画像読取ユニットの安定走行の確保に難がある。

【0011】本発明の目的は、画像読取ユニットの走行方向の前後及び左右の走行負荷をバランスさせることにより安定走行を確保し、高密度及び高速度の画像読み取りを可能とする画像読取ユニット及び画像読取装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、原稿に光を照射する光源と原稿からの反射光を電気信号に変換するイメージセンサとが支持フレームに搭載され、原稿に沿って走行駆動される画像読取ユニットにおいて、前記光源に接続された光源ケーブルと前記イメージセンサに接続された信号ケーブルとを、走行方向に沿って互いに逆方向に引き出したことを特徴とする画像読取ユニットを提供する。

【0013】さらに、原稿に光を照射する光源と原稿からの反射光を電気信号に変換するイメージセンサとが支持フレームに搭載され、原稿に沿って走行駆動される画

像読取ユニットにおいて、前記支持フレームの走行方向の一方の端側に前記光源を配置すると共に他方の端側に前記イメージセンサを配置し、前記光源に接続された光源ケーブルを前記イメージセンサ方向に引き出し、前記イメージセンサに接続された信号ケーブルを前記光源方向に引き出した画像読取ユニットである。

【0014】前記支持フレームの走行方向と直交する方向の一端側から前記光源ケーブルを引き出し、他端側から前記信号ケーブルを引き出している。前記光源は前記支持フレームの走行方向と直交する方向に長い棒状光源であり、前記信号ケーブルは、前記棒状光源の背面側を通して前記走行方向に引き出されている。

【0015】さらに、原稿に光を照射する光源及び原稿からの反射光を電気信号に変換するイメージセンサを搭載した画像読取ユニットと、この画像読取ユニットを原稿に沿って移動自在に前記画像読取ユニットの両端側を支持した一対のガイド手段とを有する画像読取装置において、前記画像読取ユニットの走行方向の一方の端側に光源を配置すると共に他方の端側に前記イメージセンサを配置し、前記光源に接続される光源ケーブルを前記イメージセンサ方向に引き出しU字状に折り返して敷設し、前記イメージセンサに接続される信号ケーブルを前記光源方向に引き出しU字状に折り返して敷設している。

【0016】上記の各ケーブル引き出しは、前記画像読取ユニットの走行方向と直交する方向の一端側から前記光源ケーブルを引き出し、他端側から前記信号ケーブルを引き出している。前記光源ケーブルは前記一対のガイド手段の一方側に沿って敷設され、前記信号ケーブルは前記一対のガイド手段の他方側に沿って敷設されている。

【0017】前記光源は前記支持フレームの走行方向と直交する方向に長い棒状光源であり、前記信号ケーブルは、前記棒状光源の背面側を通して前記走行方向に引き出されている。前記画像読取ユニットから引き出された前記光源ケーブル及び前記信号ケーブルは、前記画像読取ユニットの移動範囲の中央部で固定されている。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態例について図に基づいて説明する。図1は、画像読取装置の主要部分平面図を示し、図2は、画像読取装置の主要部斜視図を示す。図3は画像読取ユニット2が移動した状態の斜視図を示す。図4は画像読取ユニット2の斜視図を示し、図5は、原稿を載置するプラテンガラス9が設けられた本体フレーム1の上部に設置する筐体の斜視図を示す。

【0019】原稿は本体フレーム1の上方に装着されるプラテンガラス9上に読取られる画像面が下向きになるように載置される。画像読取ユニット2は、プラテンガラス9の下方を本体フレーム1に設けたガイド手段であ

るガイドロッド 3 及びガイドレール 4 に案内され、ステッピングモータ 5 に連結された駆動ベルト 10 を介して駆動されて往復摺動する。原稿画像の読取は、走行時に読取るように構成されている。図 4 において矢印 A は走行方向を示している。

【0020】ここで、本発明における実施の形態例の画像読取装置において原稿画像を読取る画像読取ユニット 2 の構成について説明する。図 6 は、画像を読取る画像読取ユニット 2 の構成を示す断面図である。

【0021】画像読取ユニット 2 には、支持フレーム 1 4 が設けられ、この支持フレーム 1 4 に原稿を照射するキセノンランプなどの光源 6 と、光源 6 から放射される光を原稿面に集中反射するための反射板 2 9 と、光源 6 によって投光された照射光の原稿からの反射光を受光して水平方向の反射光に方向を変換する反射鏡 2 0 乃至 2 4 と、前記反射鏡 2 4 からの反射光を集光するレンズユニット 2 7 と、集光レンズ 2 7 によって合焦された反射光を受光する光学素子である CCD 等のイメージセンサ 2 5 を搭載するイメージセンサ基板 2 6、このイメージセンサ基板 2 6 に固着された半導体 2 8 が搭載されている。なお、支持フレーム 1 4 の走行方向の一方の端側に光源 6 が配置され、他方の端側にイメージセンサ 2 5 が配置されている。

【0022】原稿の画像を読取る動作は次の通りである。まず、原稿からの垂直方向の反射光は反射鏡 2 0 に照射される。反射鏡 2 0 から反射された水平方向の反射光は、反射鏡 2 1 により垂直方向に反射させる。この反射鏡 2 1 によって反射された垂直方向の光を受光した反射鏡 2 2 は、前記反射鏡 2 0 からの反射光とは反対の水平方向に反射させる。この反射鏡 2 2 から反射された水平方向の反射光を受光した反射鏡 2 3 は、前記反射鏡 2 1 からの反射光とは反対の垂直方向に反射させる。この反射鏡 2 3 からの垂直方向の反射光を受光した反射鏡 2 1 は、前記反射鏡 2 0 からの反射光とは反対の水平方向に再び反射させる。

【0023】この反射鏡 2 1 からの水平方向の反射光を受光した反射鏡 2 0 は、前記反射鏡 2 3 からの垂直方向とは反対の方向の垂直方向に反射する。反射鏡 2 0 からの垂直方向の光を受光した反射鏡 2 4 は前記反射鏡 2 0 によって反射された垂直方向の光を前記反射鏡 2 1 からの反射光とは反対の水平方向に反射する。この反射鏡 2 4 からの反射光は、集光レンズユニット 2 7 に入射し、集光レンズによって合焦された反射光は光学素子のイメージセンサ 2 5 に入射される。

【0024】このイメージセンサ 2 5 によって検知された光は、イメージセンサ基板 2 6 によってデジタル信号に変換された後、各種の画像処理を行なう制御基板（図示せず）を介して複写機内のインターフェース基板に送信される。このようにして、受光した画像を複数回偏光してレンズの焦点距離に正確に調整した鮮明な画像が読

取れるように構成されているのである。

【0025】上記説明した画像読取ユニット 2 が、往復摺動して画像を読取るのであるが、画像を読み取る走行時には、画像読取ユニット 2 に設けた光源 6 により原稿の画像読取面を照射し、その反射光を画像読取ユニット 2 に設けた反射鏡 2 0 乃至 2 4、レンズユニット 2 7 を通してイメージセンサ 2 5（以下、「センサ」という）の受光面に入射させる。画像読取ユニット 2 には前記のセンサ本体およびセンサ 2 5 への入出力回路等を含む基板（以下、「センサ基板」という）2 6 が設けられている。

【0026】また、センサ基板 2 6 にはセンサ 2 5 から出力されるアナログ信号を処理するデバイスであるアナログ・フロント・エンド（以下、「AFE」という）が設けられることもある。上述したステッピングモータ 5、光源 6、センサ 2 5 及び AFE 等の制御回路、AFE から出力される画像データの処理回路等のブロックは、本体フレーム 1 又は、本体フレーム 1 の外部に装着する図示しない基板（以下、「制御基板」という）に設けられる。また AFE はセンサ基板 2 6 に設けられていない場合、制御基板に設けられることになる。

【0027】画像読取ユニット 2 は、ガイド手段（ガイドロッド 3 及びガイドレール 4）に案内され、ステッピングモータ 5 に連結された駆動ベルト 10 を介して駆動されて往復走行する。その画像読取ユニット 2 には、光源 6 に電力を供給する光源ケーブル 7 とセンサ基板 2 6 の入出力データを伝送する信号ケーブル 8 とが連結されている。光源ケーブル 7 には高電圧であるため可撓性の電線を使用し、信号ケーブル 8 には、可撓性を有する平型のフレキシブルフラットケーブルを使用している。

【0028】ここで、本発明における画像読取ユニット 2 に接続される光源ケーブル 7 と信号ケーブル 8 の設置について説明する。光源 6 に接続された光源ケーブル 7 とセンサ基板 2 6 に接続された信号ケーブル 8 は、それぞれ画像読取ユニット 2 の走行方向と直交する方向の両端側から相互に反対の方向に引き出されている。

【0029】図 1、図 4 に示すように、光源ケーブル 7 は、光源 6 からガイドロッド 3 の中央部に至り、該中央部に設けられた止め金具などの光源ケーブル固定手段 1 1 によって固定された後に電源 1 2 に接続されている。そして光源ケーブル 7 の一端は走査方向から見て画像読取ユニット 2 の後端側から U 字状に湾曲されて接続されている。光源 6 は、放電方式の細長い棒状光源であって、高電圧（数千ボルト）を印加する仕様であり、光源ケーブル 7 の被覆は高電圧使用のものであって厚い。

【0030】そして図 4 に示すように光源ケーブル 7 は、画像読取ユニット 2 の進行方向（矢印 A の方向）から見て後方に向けて引き出されている。画像読取ユニット 2 が画像を読取るために走行すると光源ケーブル 7 は画像読取ユニット 2 の走行に伴って光源ケーブル 7 は後

方に湾曲したU字状の湾曲部のポイントをずらしながら画像読取ユニットの走行に追従して移動する。

【0031】そして、信号ケーブル8は、入力ケーブルと出力ケーブルが重ねて一体的に構成されたフレキシブルフラットケーブルが用いられている。信号ケーブル8は、センサ基板26と制御基板間（図示せず）とを信号送受信のため配線するものである。この配線には、基板間の距離が確保されていること、画像読取ユニットが走行することにより、長尺のフレキシブルフラットケーブルが用いられている。この信号ケーブル8に使用されるフレキシブルフラットケーブルは、送信号経路導体と接地電位導体を並べて配置した幅略30mm、厚さ略0.6mm程度である。

【0032】このフレキシブルケーブルは、導電体として銅箔を用いており、それをポリノイド等の非導電体の樹脂で被覆している。また、補強フィルムとしてポリエステルを裏面に張ってある。フレキシブルケーブルは腰が弱くケーブル自身の運動による振動が他の機器に伝わりにくいため画像読取装置の信号ケーブルとして使われるようになった。

【0033】図3に示すように、信号ケーブル8は、センサ基板26から光源支持部13の下方背面側を通して走行方向に引き出されている。引き出された信号ケーブル8は画像読取ユニット2が走行するとき画像読取ユニット2に追従して移動する。なお、信号ケーブル8は図4のように画像読取ユニット2の移動範囲の中央部でガイドレール4により押さえつけられ固定されている。画像読取ユニット2が画像読取のために走行すると、信号ケーブル8は、画像読取ユニット2の移動範囲の中央部の信号ケーブル固定部8aを起点として湾曲したU字状の湾曲部のポイントをずらしながら画像読取ユニット2の動きに先行して走行方向に移動するようになっている。

【0034】その際に、前記の移動で湾曲したU字状の湾曲部でのケーブルの膨らみがプラテンガラス9に触れないように上方への膨らみを、光源支持部13で押えているのである。

【0035】そして、図4に示すように信号ケーブル8は、センサ基板26から光源支持部13の下方を通して走行方向に引き出されている。画像読取ユニット2が画像を読取るために走行すると信号ケーブル8のU字状の湾曲により生じる上方への膨らみを光源支持部13で押えることができる。

【0036】信号ケーブル8は、画像読取ユニット2が載置されている画像読取装置の本体フレーム1の中央部でガイドレール4により押さえつけられ固定されているため、画像読取ユニット2が画像読取のために走行する距離の半分の長さで済む。このため信号ケーブル8の長さは短くできるので、画像読取ユニット2の往復運動時にかかる負荷を軽減できる。又、信号ケーブル8が弛んだ

りするためにおきる誤動作が起き難い。さらに、信号ケーブル8の長さが短いことでノイズの影響を少なく出来る。

【0037】ここで、光源ケーブル7は画像読取ユニット2の走行方向（矢印Aの方向）から見て後方に向けて引き出されU字状に湾曲されて支持部11に支持され、画像読取ユニット2の走査移動にともなって湾曲部が移動していく構造となっている。光源ケーブル7の硬度が高いと湾曲部の曲率半径が大きくなって光源ケーブル7が浮き上がりプラテンガラス9に触れ、ケーブルの磨耗を起こす。また、画像読取ユニット2の動きが悪くなる。

【0038】そこで本発明においては、上記した通り、光源ケーブル7の引き出し方向と信号ケーブル8の引き出し方向を反対に形成した。光源ケーブル7は画像読取ユニット2の走査方向Aと反対の方向に引き出し、その後方でU字状に湾曲している。

【0039】光源ケーブル7の湾曲は画像読取ユニット2の走行方向から見て画像読取ユニット2の後方にあるので、湾曲の膨らみがユニット2に押圧されその膨らみが抑制されている。そのため上記した弊害を防ぐことが出来る。

【0040】上記に本発明における画像読取ユニット2の光源ケーブル7と信号ケーブル8の配設構成について説明した。つぎに、正確な画像を読取るためには画像読取ユニット2の動きが正確であることが必要である。

【0041】つまり、上記した通り光源ケーブル7は、画像読取ユニット2の進行方向（矢印Aの方向）から見て後方に向けて引き出されU字状に湾曲されて固定手段1に固定され、画像読取ユニット2の走査移動にともなって湾曲部が移動していく構成となっている。光源ケーブル7の硬度が高いとUターン部の曲率半径が大きくなって光源ケーブル7が浮き上がりプラテンガラス9に触れ画像読取ユニット2の動きが悪くなる。

【0042】また光源ケーブル7が画像読取ユニット2の走行方向に向かって一方端側、又は他方端側の一方にだけある場合は、画像読取ユニット2の負荷が一方の端と他方の端側とで異なり走行速度の変化がそれぞれの端側で生じることにより画像にむらが生じる危険性がある。

【0043】光源ケーブル7を複数に分け画像読取ユニットの中心部に対して左右に分けて配置する例もあるが、画像読取ユニット2からのケーブル引出し方向が同一であり太さの違う、または強度の違うケーブルを使用する場合は、どうしても左右のケーブルUターン部の曲率が異なり抵抗が変わるので画像読取ユニット2の走行速度に変化が出てしまう。

【0044】そこで本発明においては、上記した通り、光源ケーブル7の引き出し方向と信号ケーブル8の引き出し方向を反対に形成して上記走行速度が変化する弊害



を取り除いた。光源ケーブル7は画像読取ユニット2の走行方向と反対の方向に引き出し、その後方でU字状に湾曲している。

【0045】信号ケーブル8は画像読取ユニット2の光源6の下方を通し走行方向に引き出し、信号ケーブル8は画像読取ユニット2の移動範囲の中央部の固定部8aより走行方向に前方でU字状に湾曲している。

【0046】このように両方のケーブルの湾曲位置と方向は反対であり、画像読取ユニット2に懸る走行負荷を分散している。そして、各々のケーブルは画像読取ユニット2の両端側に離れて設置されるためお互いに発射されるノイズ等の電波障害を受けることがない。

【0047】また、信号ケーブル8は、画像読取ユニット2の移動範囲の中央部の固定部8aからフレーム1を斜めに横切り光源ケーブル7とは、直交してフレーム1から引き出され制御基板(図示せず)へ配線されている。このように光源ケーブル7と直交した構成にするため光源ケーブル7から発射するノイズの影響は受けない構成である。

【0048】さらに、信号ケーブル8と光源ケーブル7は、画像読取ユニット2の移動範囲の中央部で固定されている。この固定部から画像読取ユニット2の接続部に接続されているため、ケーブルの長さは画像読取ユニット2が走行する距離の略半分の長さがあればよい。本発明のケーブル構成によれば、ユニットに追従して動くケーブル長が短いためユニットの走行にかかる負荷は軽減される。

【0049】さらに、ケーブル長が短いことで、画像読取ユニット2の走行にともなって信号ケーブル8と光源ケーブル7が湾曲されたU字形状が移動していく時も信号ケーブル8と光源ケーブル7がゆがんだりすることがない。また、湾曲されたU字形状上部の膨らみも少なくすることが出来る。

【0050】以上詳しく説明した通り、本発明は、画像読取ユニットの走行方向の一方の端側に光源が配置されると共に他方の端側に前記イメージセンサが配置され、

前記光源に接続される光源ケーブルと前記イメージセンサに接続される信号ケーブルは、それぞれが前記二つの異なる端側から引き出すようにしたことにより画像読取ユニットの走行方向の左右の走行負荷のバランスを均等に確保することができたのである。さらに、前記光源ケーブルと前記信号ケーブルは、それぞれ前記ユニットの走行方向の両端に沿って相互に反対の方向に引き出されるように構成することによって、画像読取ユニット移動位置における走行方向前後における負荷バランスの維持を実現し、以って高密度及び高速度の画像読み取りを可能とする画像読取ユニット及び画像読取装置を実現できたのである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像読取装置の主要部分の平面図を示す。

【図2】 本発明に係る画像読取装置の主要部斜視図を示す。

【図3】 画像読取ユニットが移動した状態の斜視図を示す。

【図4】 本発明に係るホームポジションにある画像読取ユニット2を走行方向から見た斜視図を示す。

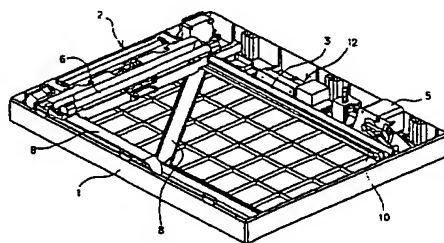
【図5】 原稿を載置するプラテンガラスが設けられた本体フレーム1の上部に設置する筐体の斜視図を示す。

【図6】 画像を読取る画像読取ユニット2の構成を示す断面図である。

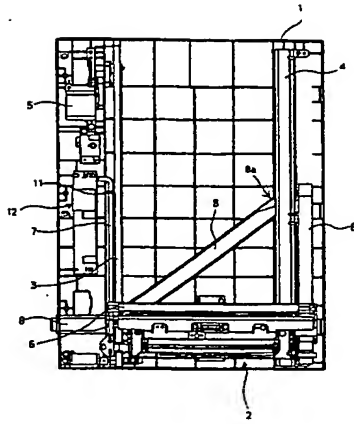
#### 【符号の説明】

- 1 本体フレーム
- 2 画像読取ユニット
- 3 ガイド手段(ガイドロッド)
- 4 ガイド手段(ガイドレール)
- 5 モータ
- 6 光源
- 7 光源ケーブル
- 8 信号ケーブル
- 9 プラテン

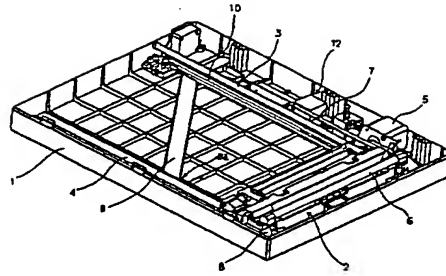
【図2】



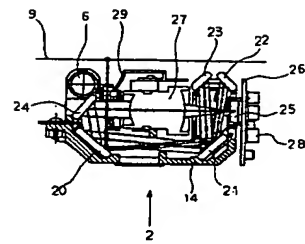
【図1】



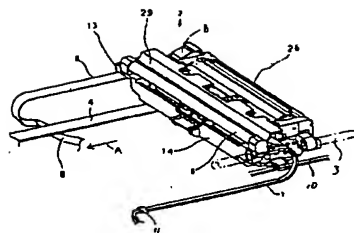
【図3】



【図6】



【図4】





(8)

特開2002-344699

【図5】

